

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění hydroizolace spodní stavby
Technological process of the basement waterproofing

Student:

František Čepela

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miloslav Šindel

Ostrava 2016

Zadání bakalářské práce

Student: **František Čepela**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Téma: **Technologie provádění hydroizolace spodní stavby**
Technological process of the basement waterproofing
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

V rámci bakalářské práce zpracujete technologický postup provádění hydroizolace spodní stavby zadaného objektu. Navrhněte technologii provádění hydroizolační vrstvy (např. asfaltové pásy, PVC folie). Zpracujte technologický postup prací, kontrolní list a další části dle zadaného rozsahu BP. V textové části BP shrňte výhody a nevýhody jednotlivých obvykle využívaných hydroizolací. Řešený objekt navrhněte jako podsklepený. BP bude rozdělena na dvě části, část stavební a část technologickou. Stavební část BP bude obsahovat projektovou dokumentaci zadaného objektu v rozsahu pro stavební povolení a další části dle rozsahu BP.

Rozsah bakalářské práce:

a) Stavební část

- Projektová dokumentace zadaného objektu v rozsahu pro stavební povolení.
- Konstrukční detaily hydroizolace spodní stavby.
- Průvodní a souhrnná technická zpráva (část A, B)
- Tepelně technické posouzení objektu a vybraných detailů.

b) Část technologie a provádění

- Zhodnocení výběru technologie pro hydroizolace. Shrnutí výhod, nevýhod obvykle používaných technologií hydroizolací.
- Technologický postup provádění prací.
- Kontrolní list provádění HI vrstvy.
- Položkový rozpočet a harmonogram technologické části BP.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.
- [9] Platná legislativa, zákony, vyhlášky, směrnice, doporučené metodiky.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miloslav Šindel**

Datum zadání: 23.11.2015

Datum odevzdání: 02.05.2016

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prehlásenie študenta

Prehlasujem, že som celú bakalársku prácu vrátane príloh vypracoval samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce a uviedol som všetky použité podklady a literatúru.

V Ostrave

.....

podpis študenta

Prehlasujem:

- bol som oboznámený s tým, že na moju bakalársku prácu sa plne vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, hlavne § 35 - Užití díla v rámci občanských či náboženských obřadů nebo v rámci úředních akcí pořádaných orgány veřejné správy, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB-TUO) má právo nezárobkovo k svojej vnútornej potrebe prácu používať (§ 35 ods. 3).
- Súhlasím s tým, že údaje o bakalárskej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB-TUO.
- bolo dohodnuté, že s VŠB-TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzavriem licenčnú zmluvu s oprávnením použiť dielo v rozsahu § 12 ods. 4 autorského zákona.
- bolo dohodnuté, že použiť svoje dielo – bakalársku prácu alebo poskytnutie licencie k jej využitiu môžem len so súhlasom VŠB-TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade od mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB-TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledok jej obhajoby.

V Ostrave

.....

podpis študenta

Anotácia

Čepela, F. *Technologie provádění hydroizolace spodní stavby*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemného stavitel'stva, 2015, 59 s., Vedúci bakalárskej práce: Ing. Miloslav Šindel.

Obsahom bakalárskej práce je vypracovanie stavebnej časti a technológie realizácie hydroizolácie spodnej stavby polyfunkčného domu. Polyfunkčný dom je 3-podlažný objekt, čiastočne podpivničený s plochou strechou. Je navrhnutý ako kombinovaný konštrukčný systém. V rámci stavebnej časti bola spracovaná projektová dokumentácia v rozsahu pre stavebné povolenie spolu s konštrukčnými detailmi hydroizolácie. Ďalej obsahuje sprievodnú a súhrnnú technickú správu a tepelnotechnické posúdenie objektov a vybraných detailov. V časti technologickej a realizačnej bol vypracovaný technologický postup zhotovenia hydroizolácie spodnej stavby, kontrolný list zhotovenia hydroizolačnej vrstvy, položkový rozpočet a harmonogram prácí.

Cieľom mojej práce bolo vypracovanie technológie zhotovenia hydroizolácie spodnej stavby, správny návrh pracovného postupu a konštrukčných detailov.

Kľúčové slová:

Technologický postup; hydroizolace; spodní stavba; asfaltový pás; harmonogram;

Abstract

Čepela, F. Technological process of the basement waterproofing. Ostrava: VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, 2015, 59 s., Bachelor thesis supervisor: Ing. Miloslav Šindel.

The aim of this bachelor thesis is an elaboration of construction part and technology of realization of waterproofing understructure of multifunctional house. This three storey house is partly based, has flat roof and combined construction system. In the construction issue there was made a project documentation for building permission with details of waterproofing, it also includes technical report and thermo-technical building assessment. In the technology of realization part there was made the project of realization of waterproofing, itemized budget and work schedule.

The goal of my thesis was to design the technological process of realization of waterproofing, proper design of work processes and the construction of details.

Keywords:

Technological process; waterproofing; understructure; asphalt sheet; work schedule,

Obsah bakalárskej práce:

1. ZOZNAM POUŽITÉHO ZNAČENIA	10
2. ÚVOD	11
3. TECHNICKÁ SPRÁVA	12
A. Sprievodná správa	12
A.1 Identifikačné údaje	12
A.1.1 Údaje o stavbe	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	12
A.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie	13
A.2 Zoznam vstupných podkladov	14
A.3 Údaje o území	14
A.4 Údaje o stavbe	16
A.5 Členenie stavby na objekty a technologické zariadenia	18
B. Súhrnná technická správa	18
B.1 Popis územia stavby	18
B.2 Celkový popis stavby	21
B.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek	21
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie	22
B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby	22
B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby	23
B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby	23
B.2.6 Základná charakteristika objektov	24
B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení	29
B.2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie	29
B.2.9 Zásady hospodárenia s energiami	30
B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie	30
B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia	31
B. 3 Pripojenie na technickú infraštruktúru	32
B. 4 Dopravné riešenie	32
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav	33

B. 6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana	34
B. 7 Ochrana obyvateľstva	35
B. 8 Zásady organizácie výstavby	35
4. TECHNOLÓGIA ZHOTOVENIA HYDROIZOLÁCIE SPODNEJ STAVBY	40
4.1 Zhodnotenie výberu.....	40
4.2 Materiál, doprava skladovanie	41
4.3 Pracovné podmienky	42
4.4 Pracovné náradie, pomôcky, vybavenie	42
4.5 Personálne obsadenie	43
4.6 Pracovný postup	43
4.7 Akosť a kontrola kvality.....	50
4.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia.....	50
4.9 Likvidácia obalov	50
5. ZÁVER.....	51
6. POUŽITÁ LITERATÚRA.....	52
7. ZOZNAM OBRÁZKOV.....	54
8. ZOZNAM TABULIEK.....	56
9. POUŽITÝ SOFTWARE	57
10. ZOZNAM PRÍLOH	58

1. ZOZNAM POUŽITÉHO ZNAČENIA

APP	ataktický polypropylén
BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
DN	menovitý vnútorný priemer (Diametre Nominal)
EPS	expandovaný polystyrén
IČ	identifikačné číslo
Kč	korún českých
Kč/m ³	korún českých na meter kubický
NN	nízke napätie
NP	nadzemné podlažie
PCB	polychlórované bifenyly
PP	Podzemné podlažie
PVC	polyvynylchlorid
Sb.	Sbírka zákonů ČR
SO	stavebný objekt
SBS	Styren-Butadien-Styren
SP	priečne tyče zalisované a privarené
W/m ² K	watt na meter štvorcový Kelvin
č.	číslo
kg/m ²	kilogram na meter štvorcový
km/hod	kilometer za hodinu
m	meter
m ²	meter štvorcový
m ³	meter kubický
min.	minimálne
mm	milimeter
mm/m	milimeter na meter dĺžkový
p. n. l.	Pred naším letopočtom
t	tona
°C	stupeň Celzia

2. ÚVOD

Kvalitné prevedenie hydroizolácie spodnej stavby zásadne ovplyvňuje funkčnosť a životnosť celého objektu. Preto je veľmi dôležité navrhnúť materiály, ktoré budú správne fungovať a zaručia požadované vlastnosti počas celej životnosti stavby. Na trhu je k dispozícii široká škála výrobkov, pričom najpoužívanjšie sú asfaltové pásy a v neposlednom rade PVC fólie. Pre účely bakalárskej práce som si zvolil asfaltové pásy BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL.

3. TECHNICKÁ SPRÁVA

A. Sprievodná správa

A.1 Identifikačné údaje

A.1.1 Údaje o stavbe

- a) názov stavby,

Polyfunkčný dom vrátane spevnených plôch, prípojky vody, elektrickej energie a splaškovej kanalizácie.

- b) miesto stavby (adresa, číslo popisné, katastrálne územie, parcelné čísla pozemkov),

Polyfunkčný dom sa nachádza na ulici Na bráne v meste Žilina 010 01, Katastrálne územie Žilina.

- c) predmet projektovej dokumentácie,

Projektová dokumentácia je v rozsahu pre stavebné povolenie v súlade s vyhláškou č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a jej zmene 62/2013 Sb. [1]

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

- a) meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu (fyzická osoba) alebo,

Netýka sa.

- b) meno, priezvisko, obchodná firma, IČ, ak bolo pridelené, miesto podnikania (fyzická osoba podnikajúca) alebo,

Netýka sa.

- c) obchodná firma alebo názov, IČ, ak bolo pridelené, adresa sídla (právnická osoba)

Netýka sa.

A.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

- a) meno, priezvisko, obchodná firma, IČ, ak bolo pridelené, miesto podnikania (fyzická osoba podnikajúca) alebo obchodná firma alebo názov, IČ, ak bolo pridelené, adresa sídla (právnická osoba),

František Čepela, Terchová 958, 013 06 Terchová

- b) meno a priezvisko hlavného projektanta vrátane čísla, pod ktorým je zapísaný v evidencii autorizovaných osôb vedenej Českou komorou architektov alebo Českou komorou autorizovaných inžinierov a technikov činných vo výstavbe, s vyznačeným odborom, popřípade špecializáciou jeho autorizácie,

František Čepela, Terchová 958, 013 06 Terchová

- c) mená a priezviská projektantov jednotlivých častí projektovej dokumentácie vrátane čísla, pod ktorým sú zapísaní v evidencii autorizovaných osôb vedenej Českou komorou architektov alebo Českou komorou autorizovaných inžinierov a technikov činných vo výstavbe, s vyznačeným odborom, popřípade špecializáciou ich autorizácie.

Netýka sa.

A.2 Zoznam vstupných podkladov

- geologický prieskum
- vyjadrenie dotknutých orgánov
- vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentácii stavieb, v znení neskorších predpisov [1]
- stavebný zákon č. 183/2006 Sb. v znení neskorších predpisov [2]

A.3 Údaje o území

a) rozsah riešeného územia

Stavebná parcela č. 1503/3 s celkovou výmerou 1083, 7 m². Pozemok sa nachádza v zastavanom území.

b) terajšie využitie a zastavanosť územia,

Spôsob využitia pozemku je v katastri nehnuteľností evidovaný ako trvalý trávnatý porast. Okolité parcely sú zastavané.

c) údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov (pamiatková rezervácia, pamiatková zóna, zvláštne chránené územie, záplavové územie a pod.),

Parcela č. 1503/3 nie je súčasťou pamiatkovej rezervácie, pamiatkovej zóny ani inak zvláštne chráneného územia.

d) údaje o odtokových pomeroch,

Terénne úpravy v priebehu výstavby neovplyvnia aktuálne odtokové pomery. Hladina podzemnej vody sa nachádza 6,2 m pod úrovňou terénu a nezasahuje do základovej škáry. Dažďová voda bude odvedená do kanalizácie.

- e) údaje o súlade s územne plánovacou dokumentáciou, ak nebolo vydané územné rozhodnutie alebo územné opatrenie, prípadne ak nebol vydaný územný súhlas,

Netýka sa.

- f) údaje o súlade s územným rozhodnutím alebo verejnoprávnou zmluvou územné rozhodnutie nahradzujúcou alebo územných súhlasom, poprípade s regulačným plánom v rozsahu, v ktorom nahradzuje územné rozhodnutie, a v prípade stavebných úprav podmieňujúcich zmenu v užívaní stavby údaje o jej súlade s územne plánovacou dokumentáciou,

Netýka sa.

- g) údaje o dodržaní všeobecných požiadavkou na využitie územia,

Novostavba polyfunkčného domu je navrhnutá s súlade s vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požiadavkách na využívaní území v znení neskorších predpisov [3].

- h) údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov,

Všetky požiadavky dotknutých orgánov boli zapracované do projektovej dokumentácie. Tieto požiadavky budú dodržané.

- i) zoznam výnimiek a úľavových riešení,

K stavbe sa nevzťahujú výnimky ani úľavové riešenia.

- j) zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií,

Stavba je bez súvisiacich a podmieňujúcich investícií.

- k) zoznam pozemkov a stavieb dotknutých umiestnením a realizáciou stavby (podľa katastra nehnuteľností).

Najbližšími pozemkami budúceho objektu je parcela 1503/4 evidovaná ako zastavané územie.

A.4 Údaje o stavbe

- a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby,

Objektom je novostavba polyfunkčného domu.

- b) účel užívania stavby,

Polyfunkčný dom bude využívaný pre obchodné a rekreačné účely.

- c) trvalá alebo dočasná stavba,

Trvalá stavba.

- d) údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov (kultúrna pamiatka a pod.).

Stavba sa nenachádza v pamiatkovej rezervácii ani pamiatkovej zóne.

- e) údaje o dodržaní technických požiadaviek na stavby a všeobecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby,

Návrh stavby bytového domu je v súlade s vyhláškou č. 286/2009 Sb., o technických požiadavkách na stavby, v znení neskorších predpisov [4] a vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb, v znení neskorších predpisov [5].

- f) údaje o splnení požiadavkou dotknutých orgánov a požiadavkou vyplývajúcich z iných právnych predpisov,

Všetky požiadavky dotknutých orgánov boli zapracované do projektovej dokumentácie. Tieto požiadavky budú dodržané.

- g) zoznam výnimiek a úľavových riešení,

K stavbe sa nevzťahujú výnimky ani úľavové riešenia.

- h) navrhované kapacity stavby (zastavaná plocha, obostavaný priestor, úžitková plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti, počet užívateľov/pracovníkov apod.),

Zastavaná plocha:	429,48 m ²
Obostavaný priestor:	4783 m ³
Úžitková plocha:	917, 22 m ²
Počet pracovníkov:	15 osôb
Počet parkovacích miest:	6 (z toho jedno pre vozičkárov)

- i) základné bilancie stavby (potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, trieda energetickej náročnosti budov apod.),

Nie je predmetom bakalárskej práce.

- j) základné predpoklady výstavby (časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy,

Pre potreby bakalárskej práce je spracovaný časový harmonogram zhotovenia hydroizolácie spodnej stavby.

k) orientačné náklady stavby.

Výpočet pomocou rozpočtových ukazovateľov stavebných objektov – RUSO:

Obostavaný priestor: 4783 m³

Zaradenie podľa JKSO: 801 – budovy občianskej výstavby => cenový ukazovateľ 5968 Kč/m³ [6]

Cena bez DPH:

$$\text{Obostavaný priestor} \cdot \text{cenový ukazovateľ} = 4783 \cdot 5968 = 28\,544\,944 \text{ Kč}$$

DPH 21%: 5 994 438 Kč

Celková cena: 34 539 382 Kč

A.5 Členenie stavby na objekty a technologické zariadenia

SO-01 – Novostavba polyfunkčného domu

SO-02 – Spevnené plochy

- Kanalizácia
- Prípojka vody
- Prípojka nízkeho napätia
- Terénne úpravy

B. Súhrnná technická správa

B.1 Popis územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku,

Stavebná parcela č. 1503/3 s celkovou výmerou 1083, 7 m². Pozemok sa nachádza v zastavanom území. Pozemok nebol doposiaľ zastavaný. Parcela nespadá pod pamiatkovo

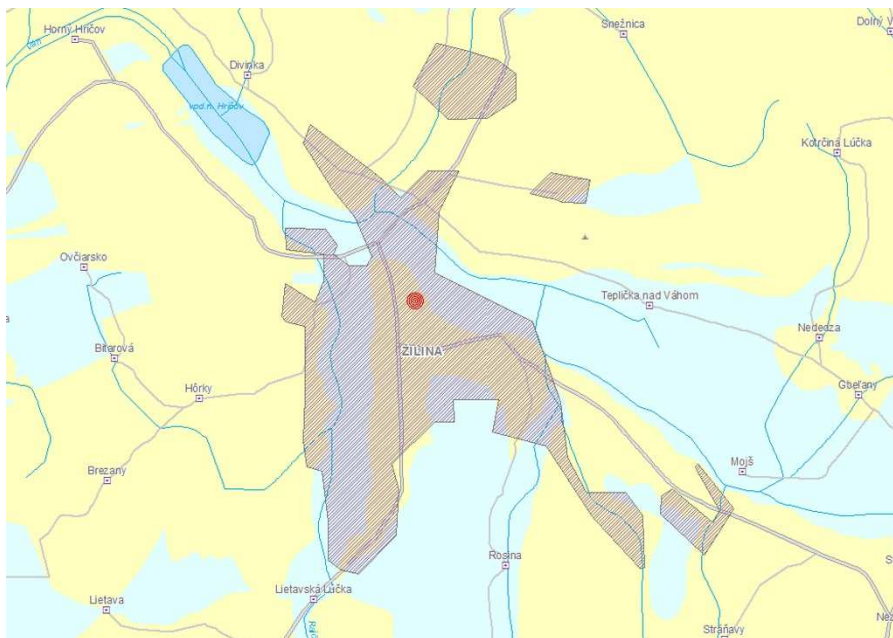
chránené územie ani iné územie podľa zvláštnych predpisov. Napojenie na verejnú technickú infraštruktúru je možné z ulice Na bráne. Vstup na pozemok je taktiež z ulice Na bráne.

- b) výpočet a závery realizovaných prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebne historický prieskum apod.).

Na základe geologického prieskumu sa určila trieda zeminy a jej únosnosť. Na stavenisku boli zriadené 3 kopané sondy.

Hydrogeologickým prieskumom sa určila hladina podzemnej vody v hĺbke 6,2 m pod úrovňou terénu. Konštrukcia základov je v najnižšom bode v hĺbke 5 m od upraveného terénu. Hladina vody nezasahuje do základovej škáry.

Podľa mapy radónového rizika sa parcela nachádza v oblasti so stredným radónovým rizikom. Je navrhnutá hydroizolácia - BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL hrúbky 4 mm, ktorá je odolná voči pôsobeniu radónu. Na priloženom obrázku mapy radónového rizika je vyznačené miesto stavebného pozemku.



Obrázok č. 1 – Mapa radónového rizika

- c) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma,

Stavebná parcela sa nenachádza v žiadnom ochrannom pásme ani bezpečnostnom pásme.

- d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu apod.,

Stavebná parcela sa nenachádza v blízkosti záplavového územia. Nenachádza sa poddolovanom území ani na území ohrozovanom seizmicitou.

- e) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území,

Novostavba polyfunkčného domu nemá vplyv na okolité pozemky ani stavby na nich. Počas realizácie stavby a jej užívania nedôjde k zhoršeniu kvality životného prostredia ani negatívne vplyvu stavby na odtokové pomery.

- f) požiadavky na asanácie, demolácie, výrub drevín,

Na asanáciu a demolácie nie sú žiadne požiadavky, parcela je v katastri nehnuteľností evidovaná ako trvalý trávnatý porast, preto nie potrebný ani výrub drevín.

- g) požiadavky na maximálne zábery poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa (dočasné/trvalé),

Netýka sa.

- h) územne technické podmienky (hlavne možnosť napojenia na existujúce dopravnú infraštruktúru),

Vjazd na pozemok sa nachádza v západnej časti pozemku z ulice Na bráne. Vozovka je cesta III. triedy, kryt vozovky je asfaltový. Pre novostavbu polyfunkčného domu sa vybudujú nové prípojky. Napojenie na technickú infraštruktúru je na ulici Na bráne.

i) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície

Stavba nevyžaduje žiadne vecné a časové väzby, ani podmieňujúce, vyvolané či súvisiace investície.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek

Novostavba polyfunkčného domu s využitím pre rekreačné účely a obchod. Objekt má 2 nadzemné podlažia a je čiastočne podpivničený.

Zastavaná plocha:	429,48 m ²
Obostavaný priestor:	4783 m ³
Úžitková plocha:	917, 22 m ²
Počet pracovníkov:	15 osôb
Počet parkovacích miest:	6 (z toho jedno pre vozičkárov)

1. PP (suterén)

- priestory baru: bar, sklad, šatňa, WC (spolu 168,14 m²)
- technická miestnosť (7,28 m²)
- schodisko (21,35 m²)

1. NP

- priestory obchodu: predajňa, WC, šatňa, kancelária, sklad, chodba (spolu 351,73 m²)
- schodisko (21,35 m)

2. NP

- priestory kina: kinosála, premietacia miestnosť, občerstvenie, WC, kancelária, šatňa (spolu 347,41 m²)
- schodisko (21,35 m²)

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) urbanizmus – územné regulácie, kompozícia priestorového riešenia,

Okolo pozemku vedie cestná komunikácia III. triedy. Príjazdová cesta je zo západnej strany pozemku. Vstup do priestorov obchodu je zo severnej strany, príjazdová cesta vedie k skladu predajne na juhozápade stavebnej parcely. Vstup do priestorov baru a kina je samostatný zo západnej strany. Parkovisko sa nachádza v juhovýchodnej časti pozemku. Okolitá zástavba nevytvára uličnú čiaru.

b) architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie.

Polyfunkčný dom je riešený ako 3-podlažný s dvoma nadzemnými podlažiami a jedným podzemným podlažím. Objekt zastrešuje plochá strecha s hornou hranou atiky vo výške +10,115 m. Polyfunkčný dom je navrhnutý zo systému Porotherm a je doplnený železobetónovými stĺpmi a v strope nad kinosálou panelmi Spiroll. Strop 2. NP má kvôli požiadavkám na priestory kinosály 2 výškové úrovne. Na západnej strane objektu je presklená fasáda PONZIO prechádzajúca dvomi podlažiami. Priečelie budovy dotvárajú široké okná. Na fasáde bude použitá omietka Baumit v dvoch farbách – 0019 a 0447. Farebné riešenie fasády je zobrazené vo výkrese č. 11 - Pohľady.

B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby

V prvom podzemnou podlaží sa nachádzajú priestory baru. Bar pozostáva z barových priestorov pre hostí, skladu, šatne pre zamestnancov, hygienických priestorov a skladu pre upratovačku. Vstup do baru vedie cez schodisko doplnené výtťahom. Pre bezbariérové užívanie je navrhnutý výtťah a toaleta pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Pre užívateľov je navrhnutých 6 parkovacích miest vrátane jedného pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu.

Na prvom nadzemnom podlaží sa nachádzajú priestory obchodu, pričom pozostávajú z predajnej plochy, skladu, kancelárie, šatne a toalety pre zamestnancov. Vstup do predajne je bezbariérový zo severu, vstup do skladu je na juhu.

Na druhom nadzemnom podlaží sa nachádzajú priestory kina. Pozostáva zo vstupnej haly s občerstvením, kancelárie, skladu, WC, kinosály a premietacej miestnosti. V kinosále sa nachádzajú 4 miesta pre osoby s obmedzenou možnosťou pohybu.

B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby

Prístup do budovy je riešený bezbariérovo s nadviazaním na okolité plochy. Od parkovacieho miesta pre osoby s obmedzenou možnosťou pohybu vedie spevnená plocha k rampe šírky 1500 mm pri sklone 6,25 %. Rampa je napojená na chodník, ktorý vedie k vstupu do obchodu, baru i kina. Bezbariérové riešenie je v súlade s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívaní stavieb, v znení neskorších predpisov [5].

B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby

Polyfunkčný dom je navrhnutý v súlade s vyhláškou a bude realizovaný tak, aby pri jeho užívaní alebo prevádzke nevznikalo nebezpečenstvo nehôd. Počas realizácie stavby musia byť dodržané požiadavky na bezpečnosť podľa vyhlášky č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [7] a vyhláška č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [8].

Objekt je navrhnutý tak, aby neohrozoval užívateľov objektu pred úrazom spôsobeným pádom z výšky, pošmyknutím, zásahom elektrickou energiou apod. V priestoroch schodiska a komunikačných priestoroch sú navrhnuté materiály s protišmykovou úpravou.

Užívateľ stavby by mal objekt udržiavať v dobrom stave pravidelnými údržbovými úkonmi. Navrhnuté stavebné konštrukcie musia byť užívané podľa projektu alebo výrobcu materiálov.

B.2.6 Základná charakteristika objektov

a) stavebné riešenie,

Jedná sa o výstavbu trojpodlažného polyfunkčného domu, ktorý je čiastočne podpivničený. Objekt je zastrešený plochou strechou s klasickým poradím vrstiev. Atika má výšku 750 mm. Objekt je navrhnutý zo systému Porotherm, doplnený železobetónovými stĺpmi a panelmi Spiroll. Pre splnenie tepelno-technických požiadaviek je navrhnutý kontaktný zatepľovací systém s hrúbkou izolantu 100 mm. Pre zdolávanie výškových rozdielov je navrhnuté schodisko a výt'ah, ktoré spájajú suterén s druhým nadzemným podlažím. 1. NP je bez možnosti vstupu na schodisko. K vstupom vedie chodník/rampa zo zámkovej dlažby.

b) konštrukčné a materiálové riešenie,

Základy

Objekt je založený na základových pásoch v kombinácii so základovými pätkami. Na týchto konštrukciách je uložená podkladová železobetónová doska hrúbky 100 mm. Základové pásy a základové pätky sú zhotovené z monolitického betónu pevnosti C16/20. Na podkladovú dosku bude použitý betón pevnosti C20/25.

Základové pásy sú pod obvodovými a vnútornými nosnými stenami objektu. Šírka i výška pásov je 600 mm. Základové pásy pod výt'ahovou šachtou sú široké 400 mm pri výške 600 mm. Podpivničená časť je na nepodpivničenú napojená stupňovaním základových pásov. Jednotlivé stupne sú vysoké 500 mm a dlhé rovnako 500 mm, šírka pásu je nezmenená – 600 mm.

Základové pätky sú navrhnuté jednostupňové štvorcového pôdorysu. Prenášajú zaťaženie od stĺpov. V podpivničenej časti objektu majú pätky rozmery 1500 x 1500 mm a výšku 900 mm. V nepodpivničenej časti objektu majú pätky rozmery 1200 x 1200 mm pri výške 850 mm. Podrobnejšie informácie sú uvedené vo výkrese č. 5 – Základy.

Zvislé konštrukcie

Obvodové steny v suteréne sú tvorené debniacimi tvarovkami BTB 40/30/25 (400x300x250 mm). Tieto nosné steny sú doplnené kontaktným zateplňovacím systémom hrúbky 100 mm. Budú použité dosky Isover EPS Perimeter. Obvodové steny sú doplnené železobetónovými stĺpmi s pevnosťou betónu C20/25. Pôdorysné rozmery stĺpov v suteréne sú 250 x 400 mm. Vnútoraná nosná stena v ose stĺpov a stena výťahovej šachty sú z tehál Porotherm 25 Profi (375x250x249 mm) na malte Porotherm Profi. Priečky sú zhotovené z tehál Porotherm 11,5 Profi (497x115x249 mm) na maltu Porotherm Profi. Deliace steny na toaletách sú z laminovanej drevotriesky INTERSPAN 112 PE hrúbky 40 mm a výšky 2500 mm. Celá WC kabína je postavená na antikorových výškovo nastaviteľných nožičkách.

Obvodové steny nadzemných podlaží sú tvorené tehľami Porotherm 36,5 (247x365x249 mm) Profi na maltu Porotherm Profi. Kontaktný zateplňovací systém tvoria dosky Isover EPS 70S hrúbky 100 mm. Vnútoraná nosná stena je z tehál Porotherm 25 Profi (248x250x249 mm) na maltu Porotherm Profi. Tieto tehly sú použité aj na zhotovenie výťahovej šachty. Stĺpy rozmeru 250 x 400 mm sú umiestnené v ose steny nad stĺpmi suterénneho podlažia a lícuju s murivom vnútornej nosnej steny. Stĺpy rozmeru 300 x 300 mm nie sú priebežné. Všetky stĺpy sú z železobetónu s pevnosťou C20/25. Priečky sú zhotovené z tehál Porotherm 11,5 Profi (497x115x249 mm) na maltu Porotherm Profi. Deliace steny toaliet v 1. NP INTERSPAN 112 PE sú až po strop, spodná hrana je na podlahe. Na toaletách v 2. NP sú použité deliace steny INTERSPAN 112 PE hrúbky 40 mm a výšky 2500 na výškovo nastaviteľných nožičkách. Skúšobné kabínky predajne sú z laminovanej drevotriesky KRONOSPAN 101 hr. 40 mm na výškovo nastaviteľných nožičkách. Výška kabíny je 2500 mm.

Na konštrukciu atiky boli použité tehly Porotherm 36,5 Profi (247x365x249 mm) na maltu Porotherm Profi. Atiku tvoria 3 rady tehál.

Vodorovné konštrukcie

Vodorovnú nosnú konštrukciu stropu nad 1.PP, 1.NP a čiastočne aj 2. NP tvorí stropný systém Porotherm hrúbky 250 mm. Sú použité nosníky Porotherm POT 160x175 mm a vložky MIAKO 19/50 a 19/62,5. Nosníky sú uložené min. 125 mm. Podklad pre uloženie tvorí asfaltový pás A330H hrúbky 4 mm a cementová malta hrúbky 10 mm. Osová vzdialenosť

nosníkov je 625 mm, prípadne 500 mm. V mieste výmeny sú použité znížené tvarovky MIAKO 8/62,5 alebo 8/50. Výmena bude z ocelového profilu L 50x6 mm, prípadne z valcovaného I 100 profilu. Vzniknuté medzery sa vyplnia dobetónávkou. V mieste napojenia schodiska na strop sú použité 3 nosníky POT 160x175. 2. NP má dve výškové úrovne stropu. V nižšej úrovni nad priestormi občerstvenia je použitý stropný systém Porotherm. Podrobnejšie informácie, krátenie nosníkov a vložiek je vyznačené vo výkresoch jednotlivých stropov.

V priestoroch nad kinosálou sú použité stropné panely Spiroll dĺžky 12,5 m. Stropné panely sa kladú na cementovú maltu hrúbky min. 10 mm. Minimálna dĺžka uloženia je 250 mm. Zálievková výstuž je ukotvená do železobetónového stužujúceho венca. Kvôli prístupu na strechu je nutná ocelová výmena zhotovená z rovnoramenných uholníkov 200x200x20 mm. Pre požadované rozmery otvoru sa doplní dobetónávkou. Podrobnejšie informácie, krátenie nosníkov a vložiek je vyznačené vo výkresoch jednotlivých stropov.

V úrovni stropov budú realizované stužujúce vence nad obvodovými stenami a vnútornými nosnými stenami, prípadne prievlakmi. Stužujúci veniec výšky 250 mm je navrhnutý aj pod stropné panely Spiroll.

Strecha

Strešnú konštrukciu tvorí plochá strecha s klasickým poradím vrstiev. Strecha je navrhnutá metódou rôznych strešných spádov. Nosnú konštrukciu strechy tvorí strop Porotherm, resp. stropné panely Spiroll. Strecha je zateplená tepelnou izoláciou Isover EPS 150S. Hydroizolačnú vrstvu strechy tvoria asfaltové pásy ELASTODEK 40 SPECIAL DEKOR a ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL hrúbky 4 mm. Skladba je podrobne popísaná vo výkrese č. 6 – Strecha. Odvodnenie strechy zabezpečujú 4 strešné vpuste DN 150. Na streche sa nachádzajú aj 2 potrubia odvetrania kanalizácie ERGO KLASIK DN 125. Atika má výšku 750 mm, tvoria ju 3 rady tehál Porotherm 36,5 Profi (247x365x249 mm) na maltu Porotherm Profi. Odvodnenie atiky je pod sklonom 6,25 %.

Prístup na strechu je z premietacej miestnosti kina pomocou výsuvného rebríka. Strešný výlez STAKA DL 97 (1069x843x424 mm) je s plným poklopom bez okna. Rozmery otvoru sú 700 x 900 mm. Na prekonanie výškového rozdielu medzi dvoma úrovňami strechy je navrhnutý ocelový pozinkovaný rebrík. Vzdialenosť priečlí je 300 mm, šírka priečle je 400 mm.

Pochôdna plocha výstupnej úrovne je z podlahového roštu SP s veľkosťou oka 34,3 x 38,1 mm.

Schodisko

Schodisko je riešené ako 3-ramenné železobetónové monolitické. Trieda pevnosti betónu pre schodisko je C20/25. Je votknuté do stenovej konštrukcie. Hrúbka schodiskovej dosky je 200 mm. Povrchová úprava je z keramickej dlažby s protišmykovou úpravou. V schodiskovom priestore je madlo po oboch stranách vo výške 1000 mm, v 2. NP nad voľným priestorom je zábradlie s madlom vo výške 1000 mm. Madlo i zábradlie sú z nerezovej ocele.

Výťah

V objekte je navrhnutý jeden výťah, ktorý zabezpečuje bezbariérový prístup do suterénu a 2. nadzemného podlažia. Jedná sa o výťah hydraulický LIFTCOMP OH 400 s nepriechodnou kabínou. Strojovňa výťahu sa nachádza v 1. PP. Pri návrhu boli splnené všetky požiadavky výrobcu na strojovňu výťahu a výťahovú šachtu.

Preklady

Nosnými prvkami nad otvormi sú preklady Porootherm KP 7, resp. monolitické železobetónové preklady. Umiestnenie prekladov, ich rozmery a počet sú uvedené vo výkresoch jednotlivých pôdorysov.

Výplne otvorov

Výplne otvorov tvoria hliníkové 3-komorové profily PE 68 so stavebnou hĺbkou 68 mm. Koeficient prestupu tepla rámu $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, izolačné dvojsklo $U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Presklená fasáda je navrhnutá zo systému PONZIO PF125HI, kde súčiniteľ prestupu tepla rámu je $U_f = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zasklenie izolačným dvojsklom dosahuje hodnotu $U_g=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Farebné vyhotovenie je RAL 9006.

Úprava povrchov

Steny interiéru sú z vápennej omietky Baumit Klima s veľkosťou zrna 1 mm. Omietka bude nanosená do výšky 2700 mm. Pred zhotovením omietky v 1.PP sa musí na betónový podklad naniesť penetračný náter Baumit BetonPrimer. Na podklad z pálených tehál sa môže omietka Baumit Klima nanášať bez dodatočných úprav podkladu. V priestoroch s predpokladanou zvýšenou vlhkosťou je navrhnutý keramický obklad do výšky 2700 mm. Steny sú opatrené v mieste styku s podlahou keramickým soklom, resp. kobercovou lištou.

Povrchová úprava fasády je realizovaná omietkou Baumit Life v dvoch farebných prevedeniach – 0019 a 0447. Zrornosť tenkovrstvej omietky je 2 mm.

Podlahy

Nášľapnú vrstvu v 1.PP a 1.NP tvorí veľkoformátová keramická dlažba RAKO DAP 63632.(598 x 598 x 10mm), soklová dlaždica DSKS4632 (598 x 95 x 10 mm). Tieto dlaždice sú použité aj v 2.NP. V priestoroch kinosály tvorí nášľapnú koberec CORINDO 791. Sokel je tvorený kobercovou lištou výšky 60 mm. Na schodisku sú použité dlaždice DCPSE632 (298 x 598 x 10 mm) s protišmykovou úpravou. Podlaha na teréne je opatrená tepelnou izoláciou ISOVER EPS 100S hrúbky 120 mm. V podlahách na strope Porootherm je použitá kročajová izolácia Nobasil PTE hr. 30 mm. Všetky podlahy musia byť v styku so zvislou konštrukciou opatrené dilatačným pásikom hr. 10 mm. Skladby podláh sú uvedené vo výkrese č. 4 – Rez A-A.

Hydroizolácia

Hydroizolačnú vrstvu spodnej stavby tvoria pásy BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL v dvoch vrstvách. Podrobnejšie informácie sa nachádzajú v kapitole 4.

Klapiarske prvky

Oplechovanie atiky je z oceľového pozinkovaného plechu hr. 0,6 mm. Rozvinutá šírka klapiarskeho prvku je 760 mm, povrchová úprava plechu je S9110, kotví sa príponkami. Oplechovanie parapetov je súčasťou objednávky okien.

- c) mechanická odolnosť a stabilita.

Stavba je navrhnutá a bude realizovaná v súlade s normovými hodnotami tak, aby účinky zaťaženia a nepriaznivé vplyvy prostredia, ktorým je vystavená počas výstavby a užívania, nemohli spôsobiť stratu mechanickej odolnosti a stability.

B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

- a) technické riešenie.

Objekt bude napojený prípojkami na rozvody NN, vody a kanalizácie. Vykurovanie bude zabezpečené pomocou elektrických priamotopov. Odvetranie WC bude zaistené vetracím potrubím ERGO KLASIK DN 125.

- b) výpočet technických a technologických zariadení.

Nie je predmetom bakalárskej práce.

B.2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie

Body a) až j) vypracuje autorizovaný technik v obore pozemných stavieb a požiarnej bezpečnosti stavieb v súlade s ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.

Požiarne bezpečnostné riešenie bude obsahovať:

- a) rozdelenie stavby a objektov do požiarnych úsekov,
- b) výpočet požiarneho rizika a stanovenie stupňa požiarnej bezpečnosti,
- c) zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov vrátane požiadavkou na zvýšenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií,
- d) zhodnotenie odstupových vzdialeností vrátane vyhodnotenie únikových ciest,
- e) zhodnotenie odstupových vzdialeností a vymedzenie požiarne nebezpečného priestoru,
- f) zaistenie potrebného množstva požiarnej vody, prípadne iného hasiva, vrátane rozmiestnenie vnútorných a vonkajších odberných miest,

- g) zhodnotenie možnosti realizácie požiarneho zásahu (prístupové komunikácie, zásahové cesty),
- h) zhodnotenie technických a technologických zariadení stavby (rozvodné potrubie, vzduchotechnické zariadenie),
- i) posúdenie požiadavkou na zabezpečenie stavby požiarne bezpečnostnými zariadeniami,
- j) rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek.

B.2.9 Zásady hospodárenia s energiami

- a) kritéria tepelne technického hodnotenia,

Pre výpočet tepelnotechnických posudkov boli použité nasledujúce hodnoty:

Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu T_e : $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrhová teplota vnútorného vzduchu T_{ai} : $21\text{ }^{\circ}\text{C}$

Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu R_{He} : 84 %

Návrhová relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu R_{Hi} : 55 %

Stavba je navrhnutá v súlade s normou ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky [10].

- b) energetická náročnosť stavby,

Nie je predmetom bakalárskej práce.

- c) posúdenie využitia alternatívnych zdrojov energií

V objekte neboli navrhnuté žiadne alternatívne zdroje energie.

B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Zásady riešenia parametrov stavby (vetranie, kúrenie, osvetlenie, zásobovanie vodou, odpady apod.) a ďalej zásady riešenia vplyvov na stavby v okolí (vibrácie, hluk, prašnosť

a pod.)

V priestoroch, kde je potrebné vetranie, je zabezpečená výmena vzduchu pomocou prirodzeného vetrania oknami a dvermi. Okenné krídla sú otváracie alebo sklopné. Vykurovanie bude zabezpečené pomocou elektrických priamotopov. Osvetlenie bude zaistené prirodzeným osvetlením oknami a umelým osvetlením. V miestnostiach bez možnosti priameho osvetlenia je navrhnuté umelé osvetlenie. Polyfunkčný dom bude zásobovaný vodou z verejnej vodovodnej siete pomocou vodovodnej prípojky. S odpadom vzniknutým pri stavebných prácach, na základe predloženej projektovej dokumentácie, bude naložené v súlade so zákonom č. 185/2001 Sb., o odpadoch a o zmene v niektorých ďalších zákonoch, v znení neskorších zmien [11].

Výstavba bude prebiehať v denných hodinách a pre práce budú použité bežné stavebné mechanizmy, preto nebude dochádzať k nadmernému hluku ani vibráciám. Prípadná prašnosť sa bude redukovaná kropením vodou.

B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia,

Podľa mapových podkladov sa stavebná parcela nachádza na mieste, ktoré spadá do kategórie stredného radónového rizika. Je navrhnutá hydroizolácia - BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL v dvoch vrstvách.

b) ochrana pred bludnými prúdmi,

Netýka sa.

c) ochrana pred technickou seizmicitou,

Netýka sa.

- d) ochrana pred hlukom.

Stavba bola naprojektovaná v súlade s predpisom č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [12].

- e) protipovodňové opatrenia.

Stavebný pozemok sa nenachádza v povodňovej oblasti.

B. 3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

- a) napájacie miesta technickej infraštruktúry

Všetky přípojky technickej infraštruktúry budú napojené z verejnej siete z ulice Na bráne. Podrobnejšie informácie sú vo výkrese č. 12 – Situácia.

- b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky

Nie je predmetom bakalárskej práce.

B. 4 Dopravné riešenie

- a) popis dopravného riešenia.

Objekt je napojený na dopravnú infraštruktúru z ulice Na bráne. Jedná sa o komunikáciu III. triedy. Komunikácia na pozemku vedie k skladu predajne a slúži ako príjazdová cesta k parkovisku a pre zásobovanie celého objektu. Kryt vozovky je asfaltový, ostatné spevnené plochy sú z betónovej dlažby.

b) napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru.

Objekt bude napojený na existujúcu dopravnú infraštruktúru ulice Na bráne z východu. Na pozemku v smere výjazdu bude umiestnená dopravná značka „daj prednosť v jazde“.

c) doprava v kľude.

Pre zákazníkov a zamestnancov je navrhnuté parkovisko s kapacitou 6 parkovacích miest z toho jedno miesto je vyhradené pre invalidov. Parkovisko nie je zastrešené. Prístup k parkovisku je z príjazdovej cesty z ulice Na bráne.

d) pešie a cyklistické cesty.

Prístup k objektu je zaistený chodníkom z betónovej dlažby, ktorý vedie od parkoviska k vstupom do budovy.

B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav

a) terénne úpravy.

Terénne úpravy budú realizované po dokončení stavby. Úprava terénu bude realizovaná rozprestrením ornice po dokončení spevnených plôch. Stavebný pozemok nebude oplotený.

b) použité vegetačné prvky.

Po dokončení stavebných prác a terénnych úprav budú nespevnené plochy pozemku zatrávnené hustým výsevom trávneho osiva.

c) biotechnické opatrenia.

Nie je predmetom bakalárskej práce.

B. 6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana

a) vplyv stavby na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda,

Stavba nebude mať vplyv na životné prostredie, neovplyvňuje ovzdušie, vodu ani pôdu. Hlučnosť môže byť počas výstavby zvýšená, avšak nepresiahne zvukové limity určené predpisom č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [12]. Stavba nijak neovplyvní pôdu.

b) vplyv stavby na prírodu a krajinu (ochrana drevín, ochrana pamätných stromov, ochrana rastlín a živočíchov apod.), zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine,

Stavba polyfunkčného domu neovplyvní negatívne okolitú prírodu a krajinu. Na pozemku sa nenachádzajú žiadne vzácne, pamätné ani chránené dreviny či rastliny. Po dokončení stavebných prác a terénnych úprav budú nespevnené plochy pozemku zatrávnené hustým výsevom trávneho osiva.

c) vplyv stavby na sústavu chránených území Natura 2000,

Pozemok sa nenachádza v sústave chránených území Natura 2000.

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zisťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA,

Netýka sa.

e) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov.

Netýka sa.

B. 7 Ochrana obyvateľstva

Splnenie základných požiadavkou z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva

Stavba nie je navrhnutá k ochrane obyvateľstva.

B. 8 Zásady organizácie výstavby

- a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie,

Nie je predmetom bakalárskej práce.

- b) odvodnenie staveniska,

Zo staveniska sa budú odvádzať zrážkové a odpadové vody, aby nedochádzalo k rozmočeniu zeminy na pozemku. Hydrogeologický prieskum stanovil hladinu podzemnej vody 6,2 m pod úrovňou terénu. Prípadná povrchová voda bude odvádzaná pomocou čerpadla.

- c) napojenie staveniska na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru,

Na pozemku sa nachádza spevnená komunikácia s asfaltovým krytom. Je napojená na ulicu Na bráne. V mieste napojenia na verejnú komunikáciu bude umiestnená značka „daj prednosť v jazde“. Na ulici Na bráne budú umiestnené značky oznamujúce vstup na stavenisko a výjazd vozidiel zo stavby. Maximálna povolená rýchlosť na stavenisku je 20 km/hod. Napojenie na technickú infraštruktúru vid' výkres č. 12 – Situácia.

- d) vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky,

Výstavba polyfunkčného domu môže mať vo fáze realizácie vplyv na okolitú zástavbu a pozemky, avšak len minimálny. Pracovná doba rešpektuje nočný kl'ud. Pri prácach s vysokou prašnosťou sa prašnosť obmedzí kropením vodou. Pozemok bude počas realizácie stavby chránený nepriehľadným oplatením výšky 2 m.

- e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, výrub drevín,

Pozemok je v katastri nehnuteľností evidovaný ako trvalý trávnatý porast. Na pozemku sa nachádzajú vysoká zeleň, ktorá ale neprekáža pri výstavbe. Preto na pozemku nie sú potrebné asanácie, demolácie ani výrub drevín.

- f) maximálne zábery pre stavenisko (dočasné, trvalé)

Zariadenie staveniska bude umiestnené iba na stavebnom pozemku určenom na výstavbu polyfunkčného domu. Nebude zasahovať na okolité pozemky. Zariadenie staveniska je dočasné a po dokončení výstavby bude odstránené.

- g) maximálne produkované množstvo a druhy odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia,

Triedenie odpadov vzniknutých pri výstavbe a ich likvidácia musí prebiehať v súlade so:

- zákonom č. 185/2001 Sb., o odpadoch a o zmene v niektorých ďalších zákonoch, v znení neskorších zmien [11],
- vyhláškou č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životného prostredia, ktorou sa stanoví Katalóg odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalóg odpadů) [13],
- vyhláškou č. 383/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životného prostredia o podrobnostech nakládání s odpady [14].

Predpokladané vzniknuté množstvo odpadu pri výstavbe polyfunkčného domu:

Skupina odpadu	Druh odpadu	Predpokladané množstvo [t]
17 01 01	Betón	0,80
17 01 02	Tehly	0,75
17 02 01	Drevo	0,45
17 02 03	Plasty	0,10
17 03	Asfaltové zmesi, decht a výrobky z dechtu	0,01
17 06 04	Izolačné materiály neuvedené pod číslom 17 06 01 a 17 06 03	0,45
17 09 04	Zmiešané stavebné a demolačné odpady neuvedené pod 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	5,65

Tabuľka č. 1 – Predpokladané množstvo odpadu

Označenie:

17 06 01 – Izolačné materiály s obsahom azbestu

17 06 03 – Iné izolačné materiály, ktoré obsahujú nebezpečné látky

17 09 01 – Stavebné a demolačné odpady obsahujúce ortuť

17 09 02 – Stavebné a demolačné odpady obsahujúce PCB

17 09 03 – Iné stavebné a demolačné odpady obsahujúce i nebezpečné látky

h) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo depónie zemín,

Sňatá ornica a časť výkopu sa uloží na depóniu na pozemku. Výkop sa použije na spätný zásyp. Ornica sa rozprestrie pri terénnych úpravách. Objemy sú uvedené v položkovom rozpočte.

i) ochrana životného prostredia pri výstavbe,

Pri dodržaní všetkých pokynov nebude mať výstavba negatívny vplyv na životné prostredie. Povolené limity hlučnosti nebudú prekročené, bude dodržiavaný nočný kl'ud. Zvýšená prašnosť bude redukovaná kropením vodou. Odpady budú triedené a likvidované podľa príslušných noriem a predpisov.

- j) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku musia byť v súlade s:

- zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) [15],
- nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [16],
- 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [7].

Vzhľadom k veľkosti stavby je pravdepodobné, že sa na stavenisku budú pohybovať pracovníci viac než jedného dodávateľa. Preto je nutné zabezpečiť koordinátora BOZP pri realizácii stavby.

- k) úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb.

Nie sú potrebné žiadne bezbariérové úpravy.

- l) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia.

Pred vjazdom na stavenisko bude v oboch smeroch komunikácie umiestnené dočasné dopravné značenie oznamujúce výjazd vozidiel zo staveniska.

- m) stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby (realizácia stavby za prevádzky, opatrenia proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe apod.)

Pri realizácii stavby sa neuvažuje so žiadnymi špeciálnymi podmienkami výstavby.

- n) postup výstavby, rozhodujúce dĺžkové termíny.

0 – Zemné práce

1 – Základy

2 – Hrubá spodná stavba

- 3 – Hrubá horná stavba
- 4 – Zastrešenie
- 5 – Priečky a hrubé inštalácie
- 6 – Vnútorne omietky a potery
- 7 – Povrchové úpravy, podlahy, technológie
- 8 – Vnútorne dokončovacie práce
- 9 – Vonkajšie dokončovacie práce

4. TECHNOLÓGIA ZHOTOVENIA HYDROIZOLÁCIE SPODNEJ STAVBY

4.1 Zhodnotenie výberu

Najpoužívanějšími materiálmi pre zhotovenie hydroizolačnej vrstvy sú asfaltové pásy a PVC fólie. Použitie asfaltu ako izolácie proti vode siaha až do histórie 4500 rokov p. n. l. Výroba izolačných pásov na území Českej republiky sa datuje od roku 1868. V súčasnosti sa asfaltové pásy vyrábajú v rôznych hrúbkach, s rôznymi nosnými vložkami a s množstvom povrchových úprav. Z materiálového hľadiska sa asfaltové pásy delia na oxidované, SBS modifikované a APP modifikované pásy.

Výhody:

- dobrá znášateľnosť s tepelnými izolantmi
- mechanická odolnosť
- jednoduchá kontrola tesnosti spoja
- nenáročná oprava pri poškodení (v porovnaní s fóliami)
- dlhodobé skúsenosti
- cena

Nevýhody:

- vysoká hmotnosť (oproti fóliám)
- nutnosť natavovania plameňom
- mäknutie pri vysokých teplotách

Fóliové hydroizolačné materiály majú kratšiu tradíciu. Prvé hydroizolačné fólie sa objavili v 50. rokoch, v Českej republike až v 60. rokoch minulého storočia. Z materiálového hľadiska možno fóliové izolácie rozdeliť na termoplastické, elastomerné a termoplastické elastomery.

Výhody:

- ľahký materiál
- veľké množstvo materiálu v jednom balení (až 60 m²)
- spracovateľnosť až do -5 °C

- spájanie horúcim vzduchom alebo lepidlom

Nevýhody:

- nízka mechanická odolnosť (v porovnaní s asfaltovými pásmi)
- neznášanlivosť s materiálmi na báze polystyrénu a asfaltu
- náročná oprava prípadných netesností
- náročnejšie vizuálna kontrola spoja

Pre zhotovenie hydroizolačnej vrstvy spodnej stavby som si zvolil asfaltové pásy, kvôli ich vyššej mechanickej odolnosti, znášanlivosti s inými materiálmi a nižšími nákladmi na opravy v prípade poruchy.

4.2 Materiál, doprava skladovanie

Materiál hydroizolačnej vrstvy je oxidovaný asfaltový pás BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL s hliníkovou nosnou vložkou, odolný proti radónu. Horná úprava je minerálny posyp, spodný povrch má spalnú PE fóliu. Rozmer role je 1,0 x 7,5 m pri hrúbke 4 mm. Pásy neobsahujú nebezpečné látky. Podkladom pre asfaltové pásy je asfaltová penetračná emulzia DEKPRIMER. Je spracovateľná za studena (od +5 °C) a neobsahuje rozpúšťadlá. Používa sa ako penetračný náter na betón, murivo, kov a iné podklady. Svojimi vlastnosťami zvyšuje priľnavosť podkladu.

Role asfaltových pásov BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL musia byť počas prepravy uložené na paletách vo zvislej polohe v originálnom balení. Musia byť prepravované a skladované v jednej vrstve s osou kolmo k podlahe. I po rozbalení paletovej jednotky musí byť rola skladovaná v zvislej polohe. Pri skladovaní musia byť asfaltové pásy chránené proti mechanickému poškodeniu priamemu slnečnému žiareniu a zdrojom tepla. Teplota okolitého prostredia musí byť v rozmedzí od +5 °C do +25 °C. Pri nižšej teplote je nutné role skladovať nastojato v priestoroch s teplotou nad + 5 °C. Pri teplote vzduchu vyššej ako 25 °C sa odporúča role skladovať nastojato v klimaticky vhodných skladovacích priestoroch vo vnútri, stavby a podobne. Penetračnú emulziu DEKPRIMER je možné skladovať maximálne 6 mesiacov od dátumu výroby. Musí byť skladovaná v uzavretých originálnych obaloch. Pri preprave a skladovaní je nutná ochrana pred vodou, vlhkom a mrazom.

Spotreba materiálu

Vodorovná plocha	434,39 m ²
Zvislá plocha	465,55 m ²
SPOLU	900 m²

DEKPRIMER spotreba 0,3 kg/m²

BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL jedna rola 7,5 m²

Na stavbe sa spotrebuje 11 balení penetračného asfaltového náteru o hmotnosti 25 kg a 240 balení asfaltových pásov (2 vrstvy).

4.3 Pracovné podmienky

Pracovisko prevezme vedúci pracovnej čaty a vyhotoví o tom zápis do stavebného denníka. Podklad pre naniesenie penetračnej emulzie DEKPRIMER musí byť suchý, čistý, súdržný, bez ostrých výčnelkov, zbavený olejov a mastných škvŕn. Nesúdržné časti a výčnelky sa musia odstrániť a povrch musí byť následne upravený. Minimálna teplota podkladu pre naniesenie je +5 °C. Odchylka rovinnosti podkladu je max. ± 5 mm/2 m. Pri prekročení tohto limitu je nutné podklad vyrovnať. Nasledujúca vrstva sa môže zhotoviť až po úplnom zaschnutí naniesenej vrstvy DEKPRIMER. Teplota prostredia pre spracovanie asfaltových pásov sa musí pohybovať v rozmedzí od +5 °C do +25 °C.

4.4 Pracovné náradie, pomôcky, vybavenie

- horáky na plyn s veľkým a malým zvonom
- nože na rezanie asfaltových pásov
- oceľové špachtle, štetce, valčeky
- valček na valcovanie natavených pásov
- rozbalovač rolí (zahnutá trubka s dlhou rukoväťou)
- meter, pásom, latu pre kontrolovanie rovinnosti
- pracovné rukavice, obuv, hasiaci prístroj, lekárnička

4.5 Personálne obsadenie

Pracovná čata sa skladá z 5 pracovníkov. Vedúci pracovnej čaty organizuje a riadi prácu a zodpovedá sa priebeh a kvalitu vykonávaných prác. Pracovníci musia byť poučení o postupe zhotovenia hydroizolácie a oboznámení so zásadami BOZP. Počas vykonávania práce musia používať ochranné pomôcky.

4.6 Pracovný postup

Na podkladový betón sa nanesie asfaltový penetračný náter pod obvodovými a vnútornými nosnými stenami na šírku asfaltového pásu. Penetračný náter sa aplikuje aj na stĺpy do výšky 200 mm. Nanášanie je možné valčekom, pre horšie dostupné miesta sa použije štetec. Ďalšie práce vykonávame až po úplnom zaschnutí asfaltovej penetrácie. Na takto pripravený podklad sa pás najskôr rozvinie a usadí sa do správnej polohy v mieste natavenia. Následne sa zvinie jedna polovica role a nataví sa. Potom sa zvinie a nataví druhá polovica.

Natavovanie predstavuje rozohriatie krycej vrstvy pásu do tekutého stavu a spojenie vrstiev. K roztaveniu sa použije plynový horák, plameňom sa nahreje pruh natavovanej role, plameň musí byť orientovaný vždy smerom k podkladu, aby sa súčasne nahrial aj penetračný náter. Pri natavovaní nesmie asfaltová hmota nadmerne tiecť, je však potrebné zaistiť také natavenie, ktoré zaručí plnoplošné spojenie s podkladom. Pri natavovaní sa nesmie porušiť nosná vložka pásu.

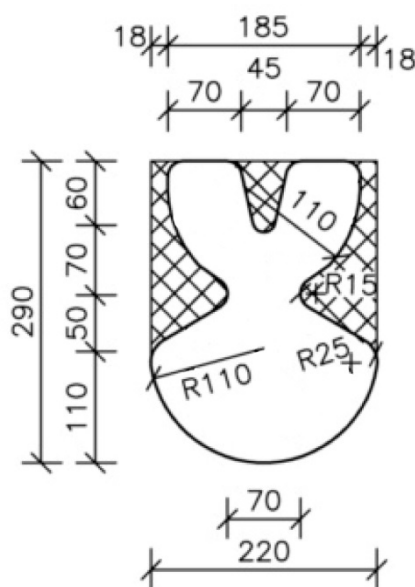
Po vymurovaní nosných stien 1. PP sa bude klásť hydroizolačná vrstva v ploche. Na predom upravený poklad sa nanesie penetračný náter. Asfaltové pásy natavujeme so vzájomným presahom min. 80 mm. Priečny presah pásov musí byť min. 120 mm, v oblasti presahu musia pásy na sebe súvisle ležať, nesmú sa tvoriť vlnky. Pásy sa kladú v jednom smere tak, aby boli priečne spoje voči sebe posunuté aspoň o 0,5 m. U viacvrstvových izolácií nesmú byť spoje jednotlivých vrstiev nad sebou. Preto sa nasledujúca vrstva kladie s posunutím o polovicu šírky pásu.

Zvislá hydroizolácia sa zhotovuje na vyrovnávaciu cementovú maltu. Po aplikácii a vyschnutí penetračného náteru sa celoplošne natavia asfaltové pásy. Spojenie zvislých a vodorovných pásov je na vodorovnej konštrukcii spätným spojom. Presah hydroizolácie musí byť min. 300 mm nad terénom. Rovnaký presah sa použije aj pre etapové napojenie, viď výkres č. 14 a 15, presah musí byť chránený pred mechanickým poškodením a znečistením.

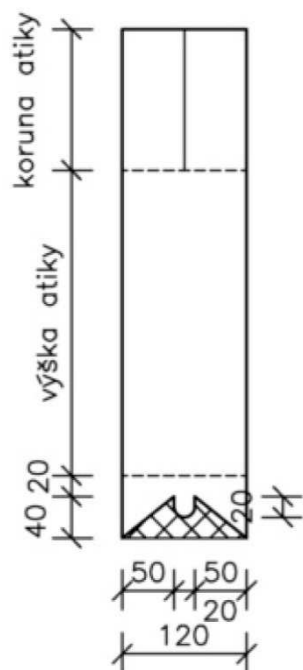
Etapové napojenie zvislej a vodorovnej izolácie nám zabezpečí odolnosť voči vode a vlhkosti v celej ploche konštrukcie v styku so zemínou. Pri zhotovení hydroizolácie v 1. NP začíname najskôr kladením pásov v miestach budúcich zvislých nosných konštrukcií a pokračujeme kladením pásov celoplošne súčasne s etapovým napojením. Postup zhotovenia je rovnaký ako v 1. PP.

Opracovanie vnútorných kútov

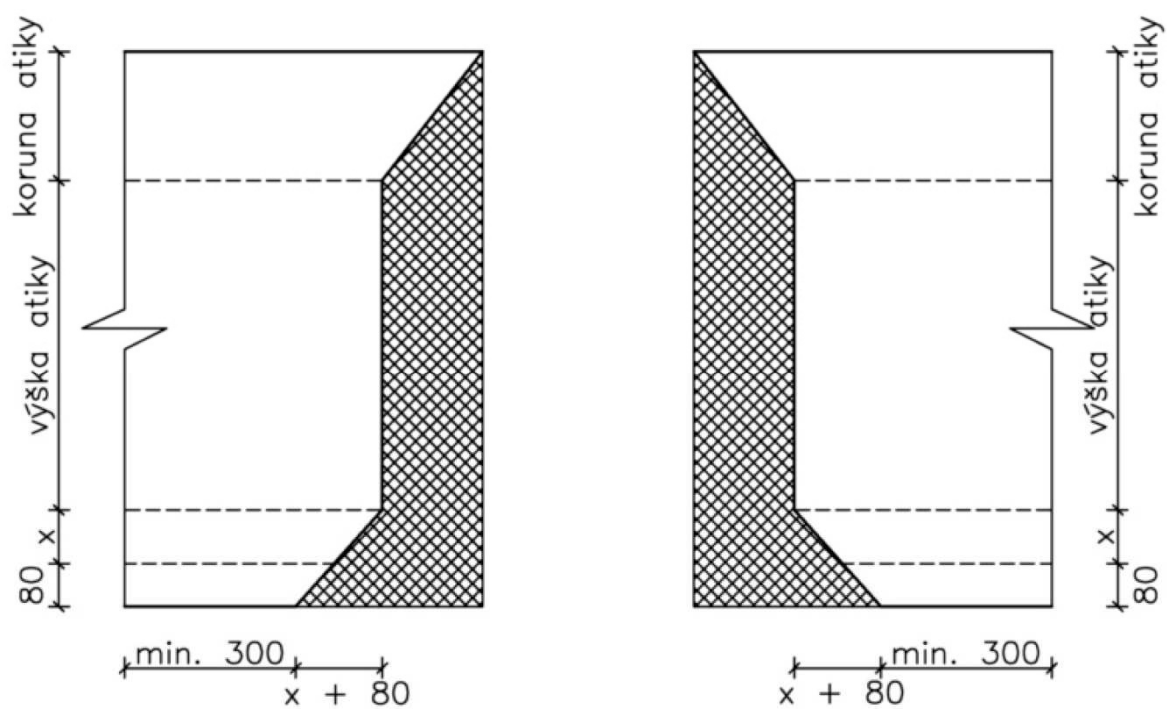
V ploche musí byť zhotovený prvý hydroizolačný pás, do kútu sa nataví univerzálna tvarovka 3 bez posypu, na zvislú hranu kútu sa navarí univerzálna tvarovka 2. V ďalšom kroku sa v kúte natavuje kútová tvarovka 1a a 1b na zvislú i vodorovnú plochu. V ploche musí byť dodržaný presah min. 80 mm.



Obrázok č. 2 – Univerzálna tvarovka 3

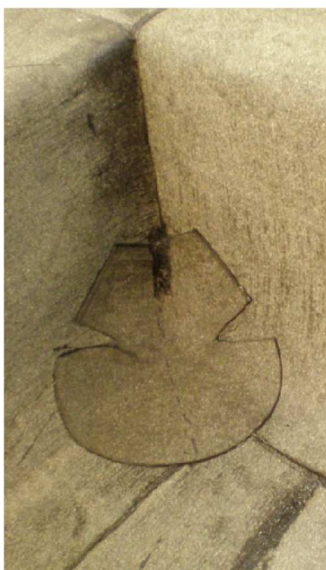


Obrázok č. 3 – Univerzálna tvarovka 2

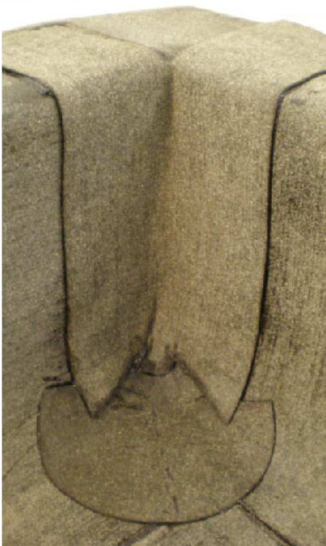


Obrázok č. 4 – Kútová tvarovka 1a (vľavo) a 1b (vpravo)

Poznámka: Pri realizácii sú jednotlivé prířezy skrátené o časť „koruna atiky“.



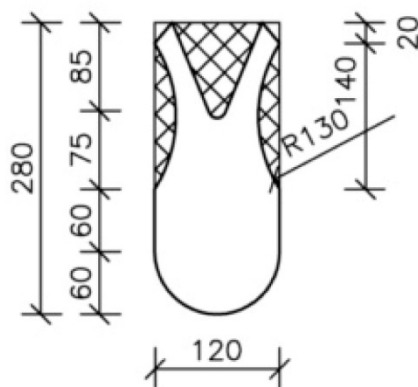
Obrázok č. 5 – Natavenie univerzálnej tvarovky 3 v kúte



Obrázok č. 6 – Natavenie univerzálnej tvarovky 2

Opracovanie vonkajších rohov

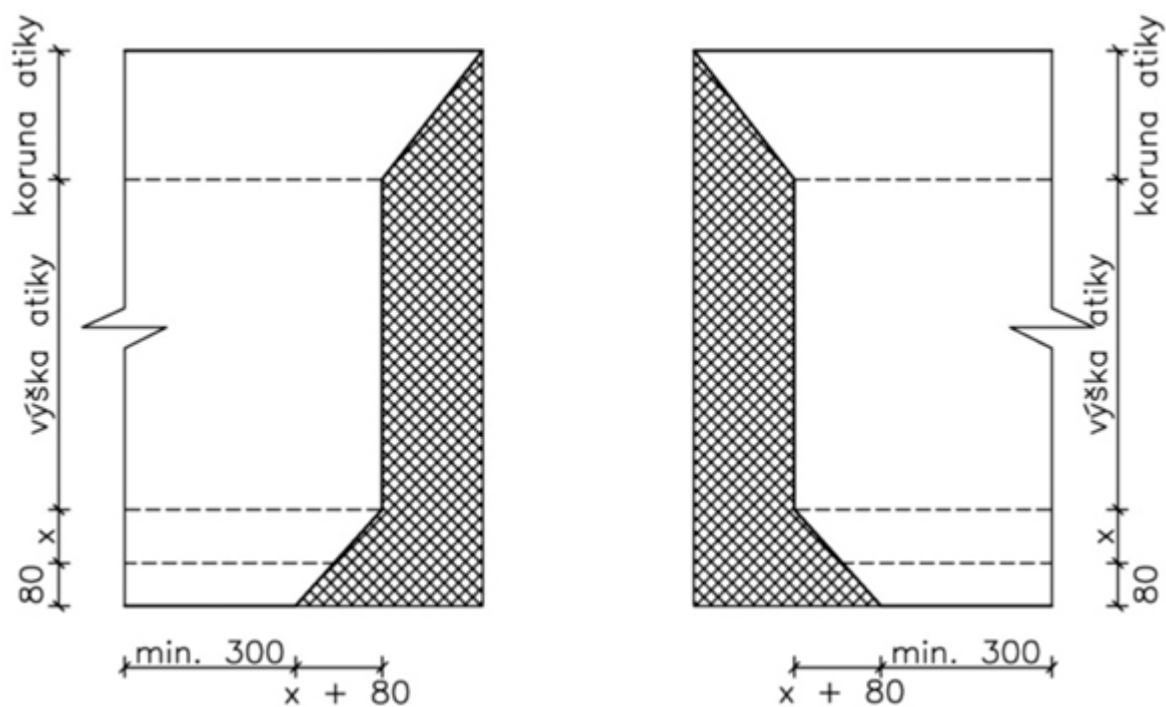
V ploche musí byť zhotovený hydroizolačný pás. Na roh sa nataví univerzálna tvarovka 1, na hranu rohu sa nataví univerzálna tvarovka 2. Je nutné dodržať prekrytie v ploche min. 80 mm a vzájomný presah pásov min. 30 mm. Následne sa natavujú rohové tvarovky 1a a 1b, ktoré prekryjú univerzálnu tvarovku 1 a 2. Na roh sa nataví univerzálna tvarovka 3.



Obrázok č. 7 – Univerzálna tvarovka 1



Obrázok č. 8 – Natavenie univerzálnej tvarovky 1



Obrázok č. 9 – Rohová tvarovka 1a (vľavo) a 1b (vpravo)

Poznámka: Pri realizácii sú jednotlivé prířezy skrátené o časť „koruna atiky“.



Obrázok č. 10 – Natavenie univerzálnej tvarovky 2



Obrázok č. 11 – Natavenie rohovej tvarovky 1a a 1b



Obrázok č. 12 – Natavenie univerzálnej tvarovky 3 na rohu

Najčastejšie chyby pri zhotovovaní hydroizolačnej vrstvy:

- nesprávna úprava povrchu podkladovej vrstvy
- nedostatočné spojenie hydroizolácie a podkladu
- nedostatočné vzájomné spojenie jednotlivých vrstiev hydroizolácie
- mechanické poškodenie hydroizolácie
- nesprávne napojenie zvislých a vodoravných hydroizolačných pásov

4.7 Akosť a kontrola kvality

Nielen po dokončení hydroizolačných prác, ale aj v ich priebehu, je nutné dôsledne kontrolovať, či nedochádza k poškodzovaniu nechránenej hydroizolácie inými stavebnými procesmi – napríklad pohybom osôb v nevhodnej obuvi, skladovaním materiálu či pojazdom mechanickým zariadení. Pre overenie kvality zhotovených izolačných prác sa uskutočňujú skúšky tesnosti hydroizolácie. Vizuálne sa kontroluje spojitosť hydroizolácie, rozsah a dimenzie hydroizolácie. Kvalita spoja sa zisťuje pomocou oceľovej špachtle a to ťahaním nástroja po spoji s miernym tlakom proti spoju. Táto skúška sa môže vykonávať iba pri teplote asfaltového pásu medzi 10 °C až 20 °C. Zistené závady musia byť odstránené pre zahájením ďalšej etapy výstavby. Kontrola, prípadné nedostatky a spôsob ich odstránenia sa zapisujú do stavebného denníka.

4.8 Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri zhotovovaní hydroizolačnej vrstvy je nutné dodržiavať všeobecné podmienky bezpečnosti práce, hlavne pri práci s ohňom. Priamo pri montáži je nutné mať k dispozícii hasiace prístroje a pomôcky prvej pomoci. V uzavretých priestoroch je nutné počas natavovania asfaltových pásov dostatočne vetrať. Pri výskyte nevoľnosti počas zhotovovania hydroizolácie je nutné tento priestor okamžite opustiť a zaistiť vyvetranie priestoru. Montáž asfaltových pásov môže vykonávať len zaškolená osoba.

4.9 Likvidácia obalov

Likvidácia papierových a nevratných drevených obalov sa obvykle realizuje v spaľovniach alebo uložením na vyhradených miestach v príslušných zberniach alebo uložením na skládke. Obaly a odpad na báze plastov sa odporúča triediť a následne recyklovať. Asfaltový odpad neobsahuje decht a je zaradený podľa katalógu odpadov do skupiny Ostatné odpady.

5. ZÁVER

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo vypracovanie projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie stavby objektu polyfunkčného domu. Rozsah práce bol stanovený v zadaní bakalárskej práce. V tejto práci som využil maximum nadobudnutých vedomostí a skúseností získaných počas doterajšieho štúdia. Konzultácie práce s vedúcim bakalárskej práce mi dali ďalšie nové skúsenosti a poznatky, ktoré budem môcť ďalej využívať.

6. POUŽITÁ LITERATÚRA

Legislatíva, predpisy a normy:

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb a jej zmene 62/2013 Sb.
- [2] Zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu
- [3] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- [4] Vyhláška č. 286/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [5] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných tehcnických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [6] *ČESKÉ STAVEBNÍ STANDARDY* [online]. Brno: RTS, a. s., 2016 [cit. 2016-04-14].
Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2015.html
- [7] Vyhláška č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [8] Vyhláška č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [9] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [10] ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky
- [11] Zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně v některých dalších zákonů
- [12] Predpis č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [13] Vyhláška č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [14] Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- [15] Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Knižné tituly

NEUFERT, Ernst. Navrhování staveb. Vyd. 1. Přeložil Pavel SCHIER. Praha: Consultinvest, 1995. ISBN 80-901486-4-6.

Webové portály:

<http://www.kvkparabit.com/>

<http://wienerberger.cz/>

<http://www.prefa.cz/>

<http://www.tzb-info.cz/>

<http://www.rako.cz/sk.html>

<http://www.ri-okna.cz/>

<http://www.baumit.cz/>

<http://www.isover.cz/>

<http://www.knaufinsulation.cz/>

<http://www.tommar.sk/>

<http://www.avanti-koberce.cz/>

<http://www.dklignum.cz/>

<https://www.dek.cz/>

<http://www.roofaccesshatches.com/us/index.html>

<http://www.vytahy-evis.cz/>

<http://www.topwet.cz/>

<http://svaz-ap.cz/>

<http://www.ergo-strecha.cz/>

7. ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obrázok č. 1 – Mapa radónového rizika / *Štátny geologický ústav Dionýza Štúra* [online].
[cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://mapserver.geology.sk/radio/>
- Obrázok č. 2 – Univerzálna tvarovka 3 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ ATELIERU
DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online].
In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://atelier-dek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 3 – Univerzálna tvarovka 2 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ ATELIERU
DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online].
In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://atelier-dek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 4 – Kútová tvarovka 1a (vľavo) a 1b (vpravo) / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 2 – Natavenie univerzálnej tvarovky 3 v kúte / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 3 – Natavenie univerzálnej tvarovky 2 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 7 – Univerzálna tvarovka 1 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ ATELIERU
DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY – Montážní návod* [online].
In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>
- Obrázok č. 8 – Natavenie univerzálnej tvarovky 1 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://atelier-dek.cz/montazni-prirucky-120>

Obrázok č. 9 – Rohová tvarovka 1a (vľavo) a 1b (vpravo) / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní
návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>

Obrázok č. 10 – Natavenie univerzálnej tvarovky 2 / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní
návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: [http://atelier-
dek.cz/montazni-prirucky-120](http://atelier-dek.cz/montazni-prirucky-120)

Obrázok č. 11 – Natavenie kútovej tvarovky 1a (vľavo) a 1b (vpravo) / KOLEKTIV
PRACOVNÍKŮ ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ
PÁSY - Montážní návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>

Obrázok č. 12 – Natavenie univerzálnej tvarovky 3 na rohu / KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ
ATELIERU DEK. *STAVEBNINY DEK - ASFALTOVÉ PÁSY - Montážní
návod* [online]. In: . s. 56 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z:
<http://atelierdek.cz/montazni-prirucky-120>

8. ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 - Predpokladané množstvo odpadu

9. POUŽITÝ SOFTWARE

AutoCAD 2016 – STUDENTSKÁ VERZE

Microsoft Word 2013

Microsoft Project 2010

Kros plus

Stavební fyzika – Teplo 2011

Stavební fyzika – AREA 2011

Adobe Reader XI

PDFCreator

Adobe Photoshop CS6

10. ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha č. 1: Tepelnotechnické posúdenie – Obvodová stena
Posúdenie v programe Teplo 2011
- Príloha č. 2: Tepelnotechnické posúdenie – Suterénna stena
Posúdenie v programe Teplo 2011
- Príloha č. 3: Tepelnotechnické posúdenie – Podlaha na teréne P1
Posúdenie v programe Teplo 2011
- Príloha č. 4: Tepelnotechnické posúdenie – Plochá strecha S1
Posúdenie v programe Teplo 2011
- Príloha č. 5: Tepelnotechnické posúdenie – Plochá strecha S2
Posúdenie v programe Teplo 2011
- Príloha č. 6: Tepelnotechnické posúdenie – Detail atiky
Posúdenie v program AREA 2011
- Príloha č. 7: Tepelnotechnické posúdenie – Detail ustupujúceho podlažia
Posúdenie v program AREA 2011
- Príloha č. 8: Kontrolný list zhotovenia HI vrstvy
- Príloha č. 9: Položkový rozpočet
Zhotovený v program KROS plus
- Príloha č. 10: Zoznam výkresov
- Príloha č. 11: Harmonogram technologickej časti BP
Zhotovený v program Microsoft Project 2010
- Príloha č. 12: CD

PodĎakovanie

Na záver bakalárskej práce chcem poďakovať môjmu vedúcemu pánu Ing. Miloslavovi Šindelovi, za odborné vedenie, rady, pomoc a pripomienky pri spracovaní.

V Ostrave

.....

.....

podpis študenta

Príloha č. 1: Tepelnotechnické posúdenie – Obvodová stena

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stena

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit hlazená omítka L	0,010	0,600	10,0
2	Porotherm 30 Profi na maltu pr	0,365	0,180	10,0
3	Isover EPS 70S	0,100	0,039	20,0
4	Baumit tenkovrstvá vápenná omí	0,002	0,540	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Príloha č. 2: Tepelnotechnické posúdenie – Suterénna stena

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Suterénna stena

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit hlazená omítka L	0,010	0,600	10,0
2	Železobeton 3	0,300	1,740	32,0
3	Isover EPS Perimeter	0,100	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,749

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,927

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N =$ 0,45 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,30 W/m²K

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Príloha č. 3: Tepelnotechnické posúdenie – Podlaha na teréne P1

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na teréne P1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,006	1,160	19,0
3	Anhydritová směs	0,050	1,200	20,0
4	A 400 H	0,0007	0,210	3150,0
5	Isover EPS 100S	0,120	0,037	30,0
6	Potěr cementový	0,060	1,160	19,0
7	Bitagit 40 AL+V60 Mineral	0,004	0,200	350000,0
8	Bitagit 40 AL+V60 Mineral	0,004	0,200	350000,0
9	Asfaltový nátěr	0,002	0,210	1200,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,749

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,932

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísni).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} =$ 0,45 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,28 W/m²K

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} =$ 7,64 C

POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Príloha č. 4: Tepelnotechnické posúdenie – Plochá strecha S1

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá strecha S1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 21,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastodek 40 Special Dekor	0,004	0,210	50000,0
2	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	50000,0
3	Isover EPS 150S	0,160	0,035	30,0
4	Elastodek 40 Standard Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Asfaltový nátěr	0,002	0,210	1200,0
6	Železobeton 3	0,265	1,740	32,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,951$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,240 kg/m².rok (materiál: Isover EPS 150S).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0027 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0105 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Príloha č. 5: Tepelnotechnické posúdenie – Plochá strecha S2

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá strecha S2

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 21,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastodek 40 Special Dekor	0,004	0,210	50000,0
2	Elastodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	50000,0
3	Isover EPS 150S	0,160	0,035	30,0
4	Elastodek 40 Standard Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Asfaltový nátěr	0,002	0,210	1200,0
6	Stropní konstrukce Porotherm M	0,250	0,862	20,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,952$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,240 kg/m².rok (materiál: Isover EPS 150S).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0023 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

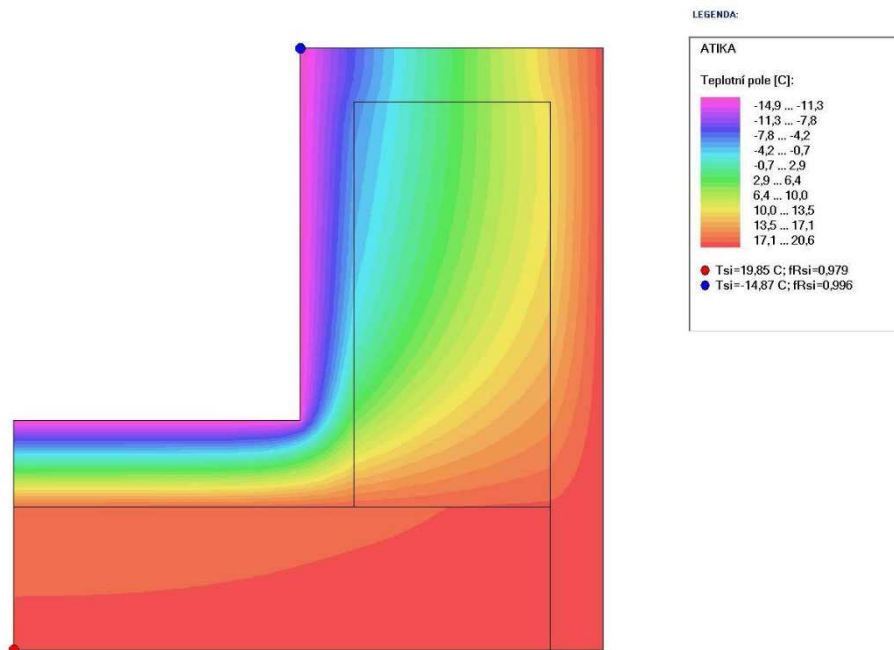
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0111 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Príloha č. 6: Tepelnotechnické posúdenie - Detail atiky



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Atika

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -15,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$ = 0,747

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: f_{Rsi} = 0,979

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

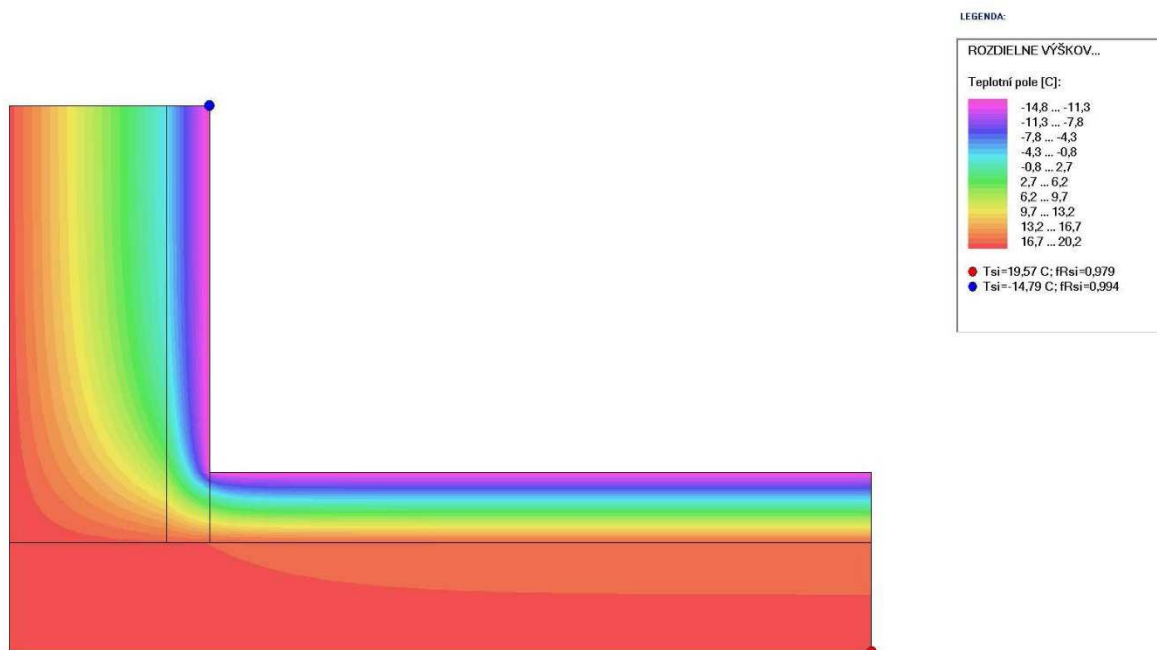
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Príloha č. 7: Tepelnotechnické posúdenie – Detail ustupujúceho podlažia



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Ustupující podlaží

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 20,30 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -15,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,745$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,979$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Príloha č. 8: Kontrolný list zhotovenia HI vrstvy

Č.	Kontrolní otázka	Odpověď		Poznámka
		ano	ne	
1a.	Projektová dokumentace – úplnost, dostatečný rozsah, vyřešení připomínek dodavatele do PD, včasnost zpracování, resp. je k dispozici a koordinována s ostatními částmi PD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.	Výrobky zhodnocení [základní surovina (např. SBS, APP, mPVC atd.); tloušťka, vložka, povrchová úprava, atesty, prohlášení o shodě, dodací listy, záruční doby] v souladu s PD?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	Proběhla přejímka pracoviště (vč. dokladů)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Jsou na stavbě výrobky vhodně skladovány a manipulovány?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5a.	Podkladní konstrukce: odpovídá pevnost a vlhkost podkladu PD?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5b.	Podkladní konstrukce jsou v souladu s PD (předepsaný tvar a spád)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5c.	Podkladní konstrukce: rovinnost – bez prohlubní s max. výčnělky do 3 mm?, zaoblení ≈ 5 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5d.	Podkladní konstrukce: dostatečná penetrace podkladu (bez trhlin a pórů, zaschnutí)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5e.	Podkladní konstrukce: je dilatace v konstrukci podle PD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
6a.	Práce proběhly v souladu s PD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6b.	Je zpracován technologický předpis (k dispozici na stavbě trvale), se kterým jsou pracovníci prokazatelně obeznámeni?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6c.	Odpovídá počet vrstev izolace PD?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6d.	Je velikost přesahů dostatečná (80–120 mm)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7a.	Kontrolní systém: jsou sektory podle PD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
7b.	Kontrolní systém aktivní/pasivní – je funkční?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
7c.	Kontrola provedení – plnoplošné svaření vrstev v ploše podkladu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7d.	Kontrola provedení – mech. kotvení a svař. spojů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
7e.	Kontrola provedení fólie: kontrolované spoje – je plnoplošné svaření vrstev v ploše	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
7f.	Kontrola provedení – je dilatace v izolačních vrstvách dle PD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
7g.	Kontrola provedení – opracování prostupů je dle PD?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7h.	Kontrola provedení – vytažení na svislé konstrukce dle PD (300 mm/min. 150 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7i.	Odrhové zkoušky vrstev kotvení – výsledek	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7j.	Kontrola provedení – provedení ochranných vrstev?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7k.	Kontrola provedení – zakončení izolaci na svislé konstrukci	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7l.	Jaká je teplota vnějšího prostředí během provádění a podkladu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 °C
7m.	Kontrola provedení – prostupové armatury dle PD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7n.	Kontrola provedení – příruby na prostupech (min. š. 120 mm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7o.	Kontrola provedení – poloha přírub (min. vzd. 250 mm od koutů a hran konstrukce)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7p.	Kontrola provedení – detaily dle PD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7q.	Kontrola provedení – zesílení v koutech, rozích a detailech	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.	Ochrana izolace před provozem na izolaci – ani pěší provoz ani skladování materiálu není povoleno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.	Ochrana etapových spojů zakrytím nebo monolitickou vrstvou mazaniny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	Navazující konstrukce a práce – TP a ochrana díla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	Drenážní systém podle PD, funkční	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12.	Ochranné vrstvy – nopové fólie, geotextilie, zásypový materiál	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XPS
13.	Zásypy a obsypy (dle PD)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.	Zátopová zkouška	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
15.	Těsnosti test (test těsnosti krytiny obarveným plynem)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
16.	Fólie jiskrová zkouška spojů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
17.	Fólie vakuová zkouška spojů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
18.	Zkouška spojů mechanickou jehlou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NETÝKA SA
19.	Záruční list na stavbu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20.	Doklady pro kolaudaci (atesty, prohlášení o shodě, dodací listy)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Prevzaté z publikácie DOZOR A KONTROLA NA STAVBĚ, nakladatel'stvo VERLAG DASHÖFER

Príloha č. 9: Položkový rozpočet

KRYCÍ LIST ROZPOČTU								
Název stavby	Polyfunkčný dom			JKSO				
Název objektu				EČO				
				Místo	Žilina			
				IČ	DIČ			
Objednatel								
Projektant								
Zhotovitel								
Zpracoval								
	František Čepela							
	Rozpočet číslo			Dne				
				05.04.2016				
Měrné a účelové jednotky								
Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.	
0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Rozpočtové náklady v CZK								
A Základní rozp. náklady				B Doplnkové náklady		C Náklady na umístění stavby		
1	HSV	Dodávky	1 459 045,66	8	Práce přesčas		0,00	
2		Montáž	644 021,66	9	Bez pevné podl.		0,00	
3	PSV	Dodávky	371 397,25	10	Kulturní památka		0,00	
4		Montáž	109 735,20	11			0,00	
5	"M"	Dodávky	0,00				0,00	
6		Montáž	0,00				0,00	
7	ZRN (ř.		2 584 199,77	12	DN (ř. 8-11)		0,00	
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost		0,00	
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D Celkem bez DPH		2 584 199,77		
				DPH		%		
				Základ daně		DPH celkem		
				snížená		15,0		
				základní		21,0		
				2 584 199,77		542 681,95		
				Cena s DPH		3 126 881,72		
				E Přípočty a odpočty				
				Dodá zadavatel		0,00		
				Klouzavá doložka		0,00		
				Zvýhodnění		0,00		

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Polyfunkční dom
Objekt:

Objednatel:
Zhotovitel:
Místo: Žilina

Zpracoval: František Čepela
Datum: 5. 4. 2016

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
HSV	Práce a dodávky HSV	1 459 045,66	644 021,66	2 103 067,32	1 074,269	0,000
1	Zemní práce	124 525,61	386 998,08	511 523,69	0,000	0,000
2	Zakládání	740 913,17	46 960,41	787 873,58	782,628	0,000
3	Svislé a kompletní konstrukce	226 147,23	64 172,79	290 320,02	169,337	0,000
4	Vodorovné konstrukce	367 459,65	145 890,38	513 350,03	122,305	0,000
PSV	Práce a dodávky PSV	371 397,25	109 735,20	481 132,45	5 481,916	0,000
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	371 397,25	109 735,20	481 132,45	5 481,916	0,000
	Celkem	1 830 442,91	753 756,86	2 584 199,77	6 556,186	0,000

ROZPOČET

Stavba: Polyfunkční dom
Objekt:

Objednatel:
Zhotovitel:
Místo: Žilina

Zpracoval: František Čepela
Datum: 5. 4. 2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

HSV Práce a dodávky HSV

2 103 067,32 1 074,269

1	Zemní práce					511 523,69	0,000
1	121101101	Sejmutí ornice s přemístěním na vzdálenost do 50 m	m3	183,444	26,40	4 842,92	0,000
3	131201103	Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 3 objemu do 5000 m3	m3	1 324,500	67,80	89 801,10	0,000
4	132201101	Hloubení rýh š do 600 mm v hornině tř. 3 objemu do 100 m3	m3	81,515	477,00	38 882,66	0,000
5	161101102	Svislé přemístění výkopku z horniny tř. 1 až 4 hl výkopu do 4 m	m3	1 337,215	105,00	140 407,58	0,000
7	162601101	Vodorovné přemístění do 4000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3	68,800	136,00	9 356,80	0,000
8	167101102	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 přes 100 m3	m3	1 132,051	50,40	57 055,37	0,000
9	171201101	Uložení sypaniny do násypů nezhuťných	m3	1 132,051	18,40	20 829,74	0,000
12	171201211	Poplatek za uložení odpadu ze sypaniny na skládce (skládkovné)	t	1 132,051	110,00	124 525,61	0,000
10	174101101	Zásyp jam, šachet rýh nebo kolem objektů sypaninou se zhuťněním	m3	291,060	73,30	21 334,70	0,000
11	181301103	Rozprostření ornice tl vrstvy do 200 mm pl do 500 m2 v rovině nebo ve svahu do 1:5	m2	97,548	46,00	4 487,21	0,000

2	Zakládání					787 873,58	782,628
15	273313711	Základové desky z betonu tř. C 20/25	m3	238,090	2 530,00	602 367,70	584,104
13	274311611	Základové pásy prokládané kamenem z betonu tř. C 16/20	m3	67,647	2 240,00	151 529,28	167,233
16	275313611	Základové patky z betonu tř. C 16/20	m3	13,868	2 450,00	33 976,60	31,291

3	Svislé a kompletní konstrukce					290 320,02	169,337
39	311113134	Nosná zeď tl do 300 mm z hladkých tvárnice ztraceného bednění včetně výplně z betonu tř. C 16/20	m2	232,025	1 090,00	252 907,25	156,591
40	311238245	Zdivo nosné vnější z cihel broušených POROTHERM tl 250mm pevnosti P10 lepených tenkovrstvou maltou	m2	32,000	959,00	30 688,00	10,249
41	330311712	Sloupy nebo pilíře z betonu tř. C 20/25	m3	0,975	2 970,00	2 895,75	2,392
42	331351101	Zřízení bednění sloupů čtyřúhelníkových v do 4 m	m2	0,975	386,00	376,35	0,001
43	331351102	Odstranění bednění sloupů čtyřúhelníkových v do 4 m	m2	0,975	53,40	52,07	0,000
44	331361821	Výztuž sloupů hranatých betonářskou ocelí 10 505	t	0,098	34 700,00	3 400,60	0,103

4	Vodorovné konstrukce					513 350,03	122,305
17	411168245	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 6 m OVN 62,5 cm	m2	210,280	1 600,00	336 448,00	70,728
18	411354173	Zřízení podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 12 kPa	m2	210,280	160,00	33 644,80	1,102
19	411354174	Odstranění podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 12 kPa	m2	210,280	33,50	7 044,38	0,000
20	417321414	Ztužující pásy a věnce ze ŽB tř. C 20/25	m3	14,940	2 740,00	40 935,60	36,654
21	417351115	Zřízení bednění ztužujících věnců	m2	14,940	238,00	3 555,72	0,078
22	417351116	Odstranění bednění ztužujících věnců	m2	14,940	50,20	749,99	0,000
23	417361821	Výztuž ztužujících pásů a věnců betonářskou ocelí 10 505	t	1,494	34 300,00	51 244,20	1,573
24	430321515	Schodišťová konstrukce a rampa ze ŽB tř. C 20/25	m3	4,694	2 980,00	13 988,12	11,516

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
25	430361821	Výztuž schodišťové konstrukce a rampy betonářskou ocelí 10 505	t	0,469	39 000,00	18 291,00	0,492
26	431351121	Zřízení bednění podest schodišť a ramp přímočarých v do 4 m	m2	10,400	489,00	5 085,60	0,133
27	431351122	Odstranění bednění podest schodišť a ramp přímočarých v do 4 m	m2	10,400	77,40	804,96	0,000
28	434351141	Zřízení bednění stupňů přímočarých schodišť	m2	4,536	289,00	1 310,90	0,030
29	434351142	Odstranění bednění stupňů přímočarých schodišť	m2	4,536	54,40	246,76	0,000

PSV

Práce a dodávky PSV

481 132,45 5 481,916

711

Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům

481 132,45 5 481,916

30	711111001	Provedení izolace proti zemní vlhkosti vodorovné za studena nátěrem penetračním	m2	434,390	6,79	2 949,51	0,000
31	11111163178 1	Asfaltová penetrační emulzie	kg	130,317	897,50	116 959,51	3 257,925
32	711112001	Provedení izolace proti zemní vlhkosti svislé za studena nátěrem penetračním	m2	295,585	14,80	4 374,66	0,000
33	11111163178 1	Asfaltová penetrační emulzie	kg	88,676	897,50	79 586,71	2 216,900
34	711141559	Provedení izolace proti zemní vlhkosti pásy přitavením vodorovné NAIP	m2	868,780	70,00	60 814,60	0,348
35	628322801	pás těžký asfaltovaný BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL (7,5m)	m2	999,097	98,00	97 911,51	3,876
36	711142559	Provedení izolace proti zemní vlhkosti pásy přitavením svislé NAIP	m2	589,770	80,20	47 299,55	0,236
37	628322801	pás těžký asfaltovaný BITAGIT 40 AL+V60 MINERAL (7,5m)	m2	678,236	98,00	66 467,13	2,632
38	998711103	Přesun hmot tonážní pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech výšky do 60 m	kg	5 481,916	0,87	4 769,27	0,000

Celkem

2 584 199,77 6 556,186

Príloha č. 10: Zoznam výkresov

Číslo výkresu	Názov výkresu	Mierka	Formát
1	PÔDORYS 1. PP	1:50	8xA4
2	Pôdorys 1. NP	1:50	8xA4
3	Pôdorys 2. NP	1:50	8xA4
4	Rez A-A	1:100	2xA4
5	Základy	1:100	4xA4
6	Strecha	1:100	4xA4
7	Strop nad 1. PP	1:50	8xA4
8	Strop nad 1. NP	1:50	8xA4
9	Strop nad 2. NP (1/2)	1:50	8xA4
10	Strop nad 2. NP (2/2)	1:100	2xA4
11	Pohľady	1:100	4xA4
12	Koordinačná situácia	1:500	2xA4
13	Detail napojenia hydroizolácie 1	1:10	2xA4
14	Detail napojenia hydroizolácie 2	1:10	2xA4
15	Detail napojenia hydroizolácie 3	1:10	2xA4